

03500.017503.

PATENT APPLICATION



IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:

KINYA KAMIGUCHI

Application No.: 10/647,343

Filed: August 26, 2003

For: METHOD FOR MANUFACTURING :  
AIRTIGHT CONTAINER, METHOD )  
FOR MANUFACTURING IMAGE :  
DISPLAY APPARATUS, AND )  
AIRTIGHT CONTAINER AND :  
IMAGE DISPLAY APPARATUS )      January 30, 2004

Mail Stop  
Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENTS

Sir:

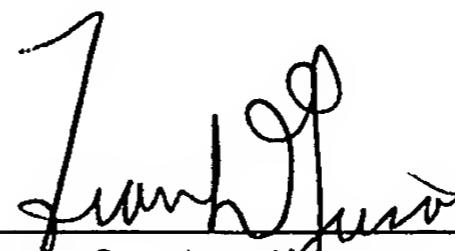
In support of Applicant's claim for priority under 35 U.S.C. § 119, enclosed are certified copies of the following foreign applications:

2002-248839, filed August 28, 2002; and

2003-296258, filed August 20, 2003.

Applicant's undersigned attorney may be reached in our New York office by telephone at (212) 218-2100. All correspondence should continue to be directed to our below listed address.

Respectfully submitted,



\_\_\_\_\_  
Attorney for Applicant

Registration No. 42476

FITZPATRICK, CELLA, HARPER & SCINTO  
30 Rockefeller Plaza  
New York, New York 10112-3801  
Facsimile: (212) 218-2200

NY\_MAIN 404508v1

CFO 1750305/kh

10/647,343

QAC 2879

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日      2002年  8月28日  
Date of Application:

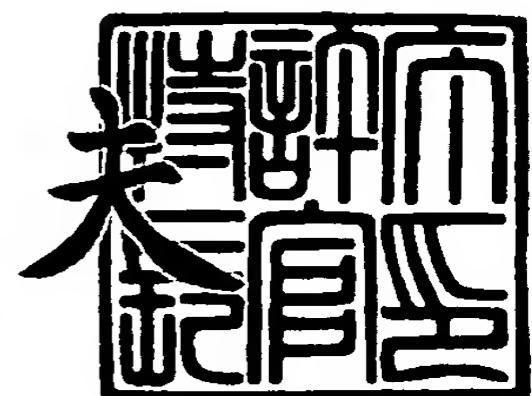
出願番号      特願2002-248839  
Application Number:  
[ST. 10/C] :      [JP2002-248839]

出願人      キヤノン株式会社  
Applicant(s):

2003年 9月16日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井康



( )

【書類名】 特許願

【整理番号】 4655059

【提出日】 平成14年 8月28日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H01J 31/12

【発明の名称】 気密容器とその製造方法並びに画像表示装置

【請求項の数】 5

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

【氏名】 上口 欣也

【特許出願人】

【識別番号】 000001007

【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

【代理人】

【識別番号】 100088328

【弁理士】

【氏名又は名称】 金田 暢之

【電話番号】 03-3585-1882

【選任した代理人】

【識別番号】 100106297

【弁理士】

【氏名又は名称】 伊藤 克博

【選任した代理人】

【識別番号】 100106138

【弁理士】

【氏名又は名称】 石橋 政幸

## 【手数料の表示】

【予納台帳番号】 089681

【納付金額】 21,000円

## 【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 気密容器とその製造方法並びに画像表示装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 互いに対向する第1の基板および第2の基板と、該第1の基板と第2の基板との間に設けられこれらと接合された枠とを有する気密容器において、

該第1の基板の内面に電極が設けられ、

該第2の基板は貫通孔を有し、

該貫通孔は伸縮可能な導電性部材によって封止され、

該導電性部材が該電極に接触する

ことを特徴とする気密容器。

【請求項 2】 前記導電性部材が低融点材料を介して前記電極に接触する請求項1記載の気密容器。

【請求項 3】 内部の圧力が外部雰囲気の圧力より低く、この圧力差によつて前記導電性部材が伸張した状態である請求項1または2記載の気密容器。

【請求項 4】 内部に配置した電極と、該電極と電気的に接続された導電性部材とを有する気密容器の製造方法であつて、

該導電性部材は、伸縮可能な壁である伸縮壁を有し、該伸縮壁の一方の面は気密容器の内部雰囲気に露出し、他方の面は外部雰囲気に露出し、

前記気密容器の内部雰囲気と外部雰囲気との間に内部雰囲気のほうが低圧になる圧力差を生じさせることによつて、前記導通部材の伸縮壁を伸張させて前記電極と電気的に接続させる工程を有することを特徴とする気密容器の製造方法。

【請求項 5】 互いに対向する第1の基板および第2の基板と、該第1の基板と第2の基板との間に設けられこれらと接合された枠とを有する気密容器を有し、該第2の基板の内面には電子を放出するためのカソード電極が設けられ、該第1の基板の内面には電子を加速するための電位が印加されるアノード電極と蛍光体が設けられ、カソード電極から放出された電子が蛍光体に衝突することにより画像表示可能な画像表示装置において、

該第2の基板は貫通孔を有し、

該貫通孔は伸縮可能な導電性部材によって封止され、  
該導電性部材が該アノード電極に接触する  
ことを特徴とする画像表示装置。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

##### 【発明の属する技術分野】

本発明は、テレビジョン受像機あるいはコンピューター等のディスプレイ、メッセージボード等のような文字または画像表示装置等に用いられる気密容器とそれを用いた画像表示装置に関するものである。また内部が外部よりも低圧力状態に維持される気密容器に関するものである。

##### 【0002】

##### 【従来の技術】

近年、画像表示装置として、カラー陰極線管（C R T）が広く用いられているが、駆動原理が陰極からの電子ビームを偏向させ、画面の蛍光体を発光させる方のため、画面サイズに伴った奥行きが必要であった。画面を大きくするに伴い、奥行きも長くなるため、設置スペースの拡大、重量の増加といった問題から、薄型で軽量化の可能である平面型画像表示装置が強く切望されている。平面型画像表示装置の例として、表面伝導型電子放出型ディスプレイパネル（以後 S E D と言う）（特開平09-045266号公報に記載）、電界放出型表示装置（以後 F E D と言う）がある（特開平05-114372号公報に記載）。

##### 【0003】

図11に特開平05-114372号公報に記載される平面型画像表示装置の例の概要図を示す。アノード電極である給電導電層6を擁する前面パネル2、カソード電極7を設けた背面パネル3、絶縁層8、28を挟み込み、封着する。その後、排気管（不図示）からポンプで内部の大気を吸い出し、封止し、真空構造を形成することで超薄型平面表示装置20を作製する。給電導電層6とカソード電極7間に電圧をかけ、カソード電極7から電子が放出する。放出した電子が蛍光面1を発光させ画素を形成し、前面パネル2上に画像を表示する。この時、給電導電層6に電圧を印加するため、背面パネル3に開けた孔部15から、端子導

出部17を介し、蛍光面電位給電用端子16、弾性体19、給電導電層6を用いる。そのために、端子導出部を覆う、シール体18の真空封止が必要となっていた。

#### 【0004】

##### 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら上記従来技術では、シール体18の真空封止のために、端子導出部17とシール体18の界面での真空封止と、シール体18と背面パネル3との真空封止とが必要となり、封止箇所が多く、信頼性の高い電圧印加構造を得ることが難しかった。

#### 【0005】

本発明は、封止箇所を最小限にとどめ、信頼性の高い電圧印加構造を有する気密容器とその製造方法、ならびにこのような気密容器を有する信頼性の高い画像表示装置を提供することを目的とする。

#### 【0006】

##### 【課題を解決するための手段】

本発明により、互いに対向する第1の基板および第2の基板と、該第1の基板と第2の基板との間に設けられこれらと接合された枠とを有する気密容器において、

該第1の基板の内面に電極が設けられ、

該第2の基板は貫通孔を有し、

該貫通孔は伸縮可能な導電性部材によって封止され、

該導電性部材が該電極に接触する

ことを特徴とする気密容器が提供される。

#### 【0007】

この気密容器において、前記導電性部材が低融点材料を介して前記電極に接触することが好ましい。

#### 【0008】

この気密容器において、内部の圧力が外部雰囲気の圧力より低く、この圧力差によって前記導電性部材が伸張した状態であることも好ましい。

**【0009】**

また本発明により、内部に配置した電極と、該電極と電気的に接続された導電性部材とを有する気密容器の製造方法であって、  
該導電性部材は、伸縮可能な壁である伸縮壁を有し、該伸縮壁の一方の面は気密容器の内部雰囲気に露出し、他方の面は外部雰囲気に露出し、  
前記気密容器の内部雰囲気と外部雰囲気との間に内部雰囲気のほうが低圧になる圧力差を生じさせることによって、前記導通部材の伸縮壁を伸張させて前記電極と電気的に接続させる工程を有することを特徴とする気密容器の製造方法が提供される。

**【0010】**

さらに本発明により、互いに対向する第1の基板および第2の基板と、該第1の基板と第2の基板との間に設けられこれらと接合された枠とを有する気密容器を有し、該第2の基板の内面には電子を放出するためのカソード電極が設けられ、該第1の基板の内面には電子を加速するための電位が印加されるアノード電極と蛍光体が設けられ、カソード電極から放出された電子が蛍光体に衝突することにより画像表示可能な画像表示装置において、  
該第2の基板は貫通孔を有し、  
該貫通孔は伸縮可能な導電性部材によって封止され、  
該導電性部材が該アノード電極に接触する  
ことを特徴とする画像表示装置が提供される。

**【0011】****【発明の実施の形態】**

本発明の一実施形態の概要図を図1および図2に示す。平面上にアノード104を備えたフェイスプレート101と、平面上にカソード（不図示）を備えたりアプレート102を向かい合わせ、間に枠103とスペーサ（不図示）を挟み込んで、接着する事によって気密容器106を作製することができる。この気密容器は、内部が $10^{-4}$ Pa以下に保たれ真空容器とされる（以下、この気密容器を真空容器という）。この真空容器内にカソードを保持することでカソードを電子源として機能させることができる。真空容器には、真空容器内のカソードから引

出し配線（不図示）がリアプレート102上に設置してあり、枠103の外部まで伸びている。カソードは、その引出し配線終端で電気的に導通されている引出しケーブル110を介して駆動装置150により制御されている。また、アノードは、後に詳述する電圧印加構造100およびこの電圧印加構造にコネクタ（不図示）にて取り付けた電圧印加ケーブル161を介して、電圧印加装置160により制御されている。そして、真空容器106内のカソードとアノードに、これらの制御を行う事で画像表示装置105に画像を形成することができる。フェイスプレート101とリアプレート102は、例えばガラス製とすることができる。画像表示装置105の真空容器の内部は真空であり、フェイスプレート101とリアプレート102と枠103とを、フリットガラスなどで接着することで、フェイスプレート101とリアプレート102間の気密が保たれるようになっている。画像表示装置105は、アノード104に電圧を印加することにより、リアプレート102上のカソード（不図示）から真空中に出た電子が加速され、アノード104にある蛍光体（不図示）に衝突し発光させることによって画像を形成することが出来る。

#### 【0012】

大気中から内部が真空となっている画像表示装置105内への給電機構として、電圧印加構造100がある。画像表示装置105は、フェイスプレート101、リアプレート102、枠103を接着し、電圧印加構造100を備えた既出の真空容器と、引出しケーブル110、駆動装置150、電圧印加ケーブル161、電圧印加装置160から構成される。図3に図1のA-A部分断面図を示す。電圧は、リアプレート102の裏面から貫通孔（以下、穴という）111を通して導電性部材108に印加され、低融点材料107を介しアノード104に印加される。穴は直径約2mmである。

#### 【0013】

電圧印加構造100は、導電性部材108、低融点材料107、接合部材109から構成されている。

#### 【0014】

導電性部材108はアノード104に直接接触されることもできるが、これら

の間に低融点材料107を介在させることが好ましい。低融点材料は、導電性部材108とアノード104の密着性を良くすることで、導電性を良くする役割のものである。低融点材料は、大気圧により変形する導電性部材108とアノード104との間で圧縮変形し、導電性部材108とアノード104の表面形状に密着し、電気的導通信頼性を良好にする事が出来る。この時、低融点材料104として、目安として製品使用温度である100℃以上の固相線温度を持ち、この真空容器が作製される温度420℃以下の融点を持った、かつ導電性のある材料から適宜選択することができ、例えば低融点の金属材料を使用することができる。

#### 【0015】

画像表示装置105が周囲の予想外の温度の影響を受けて熱膨張により変形したとき、導電性部材108とアノード104の密着性が悪くなる場合がある。このとき、導電性部材108へ高周波電圧を印加し、発熱させて低融点材料107を溶融する事によって、画像表示装置105を解体せずに導電性部材108とアノード104の密着性を改善する事が出来る。

#### 【0016】

導電性部材108とリアプレート102の接合に接合部材109を使用して真空密を確保している。接合部材109の材質としては、例えば、低融点ガラスであるフリットを使用している。あらかじめフリットと溶媒を混合したものをディスペンサーにて導電性部材108に塗布し、乾燥（例えば、120℃、10分）、仮焼成（例えば、360℃、10分）を行う。その後、本焼成工程（例えば、420℃、30分）において、導電性部材108はリアプレート102上に置かれ、昇温しながら仮焼成したフリットを潰すように導電性部材108に荷重を加えることで、良好な接合が得られる。

#### 【0017】

導電性部材108は、リアプレートと接合される部分である接着部と伸長部からなる一体部品である。その材質は、作製時の熱応力を緩和するため、リアプレート102に使用する材料の熱膨張と略一致する熱膨張係数のものを選ぶと良い。例えばリアプレートに熱膨張係数 $8.0 \times 10^{-6}/\text{°C}$ ～ $9.0 \times 10^{-6}/\text{°C}$ のガラスを用いる場合、導電性部材の熱膨張係数は $7.5 \times 10^{-6}$ ～ $1.0 \times 10^{-6}$

-5°Cであることが好ましい。導電性部材108は、接合部材109によって、リアプレート102に接合されている。導電性部材108とリアプレート102の間の1箇所のみが電圧印加構造100の接合部であるため、接合不良によるリークや強度低下の確率を抑える事が出来る。この導電性部材108は、例えば、導電性材料からなる板を空気により型に吸引し、プレス成形することで作製することができる。

#### 【0018】

リアプレート102に設置された状態における導電性部材のリアプレート102上面からの高さは、リアプレート102とフェイスプレート101間のギャップより短く作製することができる。図4 (A) に示すように、導電性部材108は、接合部材109によってリアプレート102と接合されている。その後図4 (B) のように、リアプレート102とフェイスプレート101とで枠を挟みこみ、リアプレートと枠との間および枠とフェイスプレートとの間がフリット等により封着される。そして、不図示の排気管からリアプレート102とフェイスプレート101間を真空に引き、封止することで、画像表示装置の真空容器を作製する。その時図4 (C) のように、導電性部材108は穴111からの大気圧の影響をうけてリアプレート102とフェイスプレート101間のギャップ長さまで伸長し、アノード104と低融点材料107を介して導通を得ることで、フェイスプレート101とリアプレート102間のギャップを導通させることが出来る。

#### 【0019】

電圧印加構造100を、導電性部材108、低融点材料107、接合部材109から構成することによって、穴111封止の封止接合界面を1箇所に出来、接合不良やリークの確率を抑える事ができる。これにより、真空容器106および画像表示装置105の歩留まりを向上する事が出来、より安価な画像表示装置105を提供する事ができる。

#### 【0020】

##### 【実施例】

(実施例1)

図3に示す形態の電圧印加構造、この電圧印加構造を備える図1および図2に示す形態の真空容器を有する図1に示す形態の画像表示装置を作成した。

### 【0021】

平面上にアノード104を備えたフェイスプレート101と、平面上にカソード（不図示）を備えたリアプレート102を向かい合わせ、間に枠103とスペーサ（不図示）を挟み込んで、接着する事によって真空容器106を作製した。この真空容器には、真空容器内のカソードから引出し配線（不図示）がリアプレート102上に設置しており、枠103の外部まで伸びている。カソードは、その引出し配線終端で電気的に導通されている引出しケーブル110を介して駆動装置150により制御されている。また、アノードは電圧印加構造100にコネクタ（不図示）にて取り付けた電圧印加ケーブル161を介して、電圧印加装置160により制御されている。そして、真空容器106内のカソードとアノードに、これらの制御を行う事を可能として画像表示装置105を構成している。フェイスプレート101とリアプレート102は、厚さ2.8mmのガラスで出来ている。画像表示装置105の内部は真空であり、フェイスプレート101とリアプレート102と枠103との接着にはフリット（不図示）を使用する。枠103にフリットを溶媒で粘土状にしたフリットペーストを塗布した後、乾燥させ、加圧しながらオーブンにて420℃、30min焼成して接着する。このよう接着することで、フェイスプレート101とリアプレート102間の気密を保っている。画像表示装置105は、アノード104に電圧を印加することにより、リアプレート102上のカソード（不図示）から真空中に出た電子が加速され、アノードにある蛍光体（不図示）に衝突し発光させることによって画像を形成することが出来る。

### 【0022】

真空容器106は、大気中からの内部が真空となっている画像表示装置105内への給電機構として、電圧印加構造100を有する。図3に図1のA-A部分断面図を示す。電圧は、リアプレート102の裏面から穴111を通して導電性部材108に印加され、低融点材料107を介しアノード104に印加される。

### 【0023】

電圧印加構造100は、前記した導電性部材108、低融点材料107、接合部材109から構成されている。リアプレートに開いている穴111は直径2mmである。

#### 【0024】

導電性部材108とアノード104の間に低融点材料107を介在させている。これは、導電性部材108とアノード104の密着性を良くすることで、導電性を良くする役割のものである。低融点材料として、低融点の金属材料のIn合金（融点140～200°C）を使用した。大気圧により変形した（伸張した）導電性部材108とアノード104との間で低融点材料が圧縮変形し、導電性部材108とアノード104の表面形状に密着し（図4（C））、電気的導通信頼性を良好にする事が出来る。

#### 【0025】

さらには、画像表示装置105が周囲の予想外の温度の影響を受けて熱膨張により変形したとき、導電性部材108とアノード104の密着性が悪くなる場合がある。このとき、導電性部材108へ高周波電圧を印加し、発熱させて低融点材料107を溶融する事によって、画像表示装置105を解体せずに導電性部材108とアノード104の密着性を改善する事が出来る。

#### 【0026】

導電性部材108とリアプレート102の接合に接合部材109を使用して真空密を確保している。接合部材109の材質としては、低融点ガラスであるフリットを使用している。あらかじめフリットと溶媒を混合したものをディスペンサーにて導電性部材108に塗布し、乾燥（120°C、10分）、仮焼成（360°C、10分）を行った。その後、本焼成工程（420°C、30分）において、導電性部材108はリアプレート102上に置かれ、昇温しながら仮焼成したフリットを潰すように導電性部材108に荷重を加えることで、良好な接合が得られた。

#### 【0027】

導電性部材108は、直径4mmの接着部と伸長部からなる一体部品である。材質は42Ni-6Cr-Fe合金（熱膨張係数 $8.5 \times 10^{-6}/\text{°C}$ ～ $9.8 \times$

$10^{-6}/^{\circ}\text{C}$ ) であり、リアプレート102に使用するガラス(熱膨張係数 $8.0 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C} \sim 9.0 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$ )の熱膨張と略一致させていることで、作製時の熱応力を緩和している。導電性部材108は、接合部材109によって、リアプレート102に接合されている。導電性部材108とリアプレート102の間の1箇所のみを電圧印加構造100の接合部にできたことにより、接合不良によるリークや強度低下の確率抑える事が出来た。

### 【0028】

この導電性部材108は、直径約10mm、厚さ0.05mmの板を空気により型に吸引し、プレス成形することで作製した。形状は、アノード104側から画像表示装置105を見たときに、外直径約4mmの円形状であり、高さは約0.7mmであり、リアプレート102とフェイスプレート101間のギャップ長さ2mmより短く作製した。この導電性部材108を、図4(A)に示すように、接合部材109によってリアプレート102に接合した。その後図4(B)のように、リアプレート102とフェイスプレート101とで枠103を挟みこみ、フリットにてリアプレートと枠との間および枠とフェイスプレートとの間を封着した。そして、不図示の排気管からリアプレート102とフェイスプレート101間を真空に引き、封止することで、真空容器を作製した。その時図4(C)のように、導電性部材108は穴111からの大気圧の影響をうけてリアプレート102とフェイスプレート101間のギャップ長さ2mmまで伸長し、アノード104と低融点材料107を介して導通を得ることで、フェイスプレート101とリアプレート102間のギャップを導通させた。

### 【0029】

導電性部材108において、プレス成形により加工することで側面の伸縮部に凹凸形状を複数段作る事によって、導電性部材108の大気圧による変形方向をアノード104の方向に制御することが可能となった。その結果、導電性部材108とアノード104の導通信頼性を向上することが出来た。

### 【0030】

電圧印加構造100を、導電性部材108、低融点材料107、接合部材109から構成することによって、穴111封止の封止接合界面を1箇所に出来、接

合不良やリークの確率を抑える事ができた。これにより、真空容器106および画像表示装置105の歩留まりを向上する事が出来、より安価な画像表示装置105を提供する事ができる。

### 【0031】

#### (実施例2)

本実施例で作成した真空容器及び画像表示装置の概要は、実施例1と同様であるが、電圧印加構造を図5に示すものに替えた。

### 【0032】

大気中からの内部が真空となっている画像表示装置105内への給電機構として、電圧印加構造100がある。図5に実施例2における、図1のA-A部分に相当する断面図を示す。電圧は、リアプレート102の裏面から穴111を通して導電性部材208に印加され、低融点材料107を介しアノード104に印加される。

### 【0033】

電圧印加構造100は、前記した導電性部材208、低融点材料107、接合部材109から構成されている。リアプレートに開いている穴111は直径2mmである。

### 【0034】

導電性部材208とアノード104の間に低融点材料107を介在させている。これは、導電性部材208とアノード104の密着性を良くすることで、導電性を良くする役割のものである。低融点材料として、低融点の金属材料のSn-Pb系ハンダ（融点180～330℃）を使用した。大気圧により変形した導電性部材208とアノード104との間で低融点材料が圧縮変形し、導電性部材208とアノード104の表面形状に密着し、電気的導通信頼性を良好にする事が出来る。

### 【0035】

さらには、画像表示装置105が周囲の予想外の温度の影響を受けて熱膨張により変形したとき、導電性部材208とアノード104の密着性が悪くなる場合がある。このとき、導電性部材208へ高周波電圧を印加し、発熱させて低融点

材料107を溶融する事によって、画像表示装置105を解体せずに導電性部材208とアノード104の密着性を改善する事が出来る。

### 【0036】

導電性部材208とリアプレート102の接合に接合部材109を使用して真空密を確保している。接合部材109の材質としては、低融点ガラスであるフリットを使用している。あらかじめフリットと溶媒を混合したものをディスペンサーにて導電性部材208に塗布し、乾燥（120℃、10分）、仮焼成（360℃、10分）を行った。その後、本焼成工程（420℃、30分）において、導電性部材208はリアプレート102上に置かれ、昇温しながら仮焼成したフリットを潰すように導電性部材208に荷重を加えることで、良好な接合が得られる。

### 【0037】

導電性部材208は、直径4mmの接着部と伸長部からなる一体部品である。材質は47%Ni-Fe合金（熱膨張係数 $7.5 \times 10^{-6}/\text{°C}$ ～ $9 \times 10^{-6}/\text{°C}$ ）であり、リアプレート102に使用するガラス（熱膨張係数 $8.0 \times 10^{-6}/\text{°C}$ ～ $9.0 \times 10^{-6}/\text{°C}$ ）の熱膨張と略一致させていることで、作製時の熱応力を緩和している。導電性部材208は、接合部材109によって、リアプレート102に接合されている。導電性部材208とリアプレート102の間の1箇所のみを電圧印加構造100の接合部にできたことにより、接合不良によるリークや強度低下の確率抑える事が出来た。

### 【0038】

この導電性部材208は、直径10mm、厚さ0.05mmの板を空気により型に吸引し、プレス成形することで作製した。形状は、アノード104側から画像表示装置105を見たときに、外直径約4mmの円形状であり、高さは約0.7mmであり、リアプレート102とフェイスプレート101間のギャップ長さ2mmより短く作製した。この導電性部材208を、図6（A）に示すように、接合部材109によってリアプレート102と接合した。その後図6（B）のように、リアプレート102とフェイスプレート101とで枠103を挟みこみ、フリットにてリアプレートと枠との間および枠とフェイスプレートとの間を封着

した。そして、不図示の排気管からリアプレート 102 とフェイスプレート 101 間を真空に引き、封止することで、真空容器を作製した。その時図 6 (C) のように、導電性部材 208 は穴 111 からの大気圧の影響をうけてリアプレート 102 とフェイスプレート 101 間のギャップ長さ 2 mm まで伸長し、アノード 104 と低融点材料 107 を介して導通を得ることで、フェイスプレート 101 とリアプレート 102 間のギャップを導通させた。導電性部材 208 において、プレス成形により加工することで側面の伸縮部に凹凸形状を手間をかけずに複数段作る事が出来き、導電性部材 208 の大気圧による変形方向をアノード 104 の方向制御することが可能となった。その結果、導電性部材 208 とアノード 104 の導通信頼性を向上することが出来た。また、導電性部材 208 とリアプレート 102 の接合部材 109 による接着面が、大気圧によって押し付けられる構造を採用したため、接着面の真空気密性を向上する事が出来た。

#### 【0039】

電圧印加構造 100 を、導電性部材 208、低融点材料 107、接合部材 109 から構成することによって、穴 111 封止の封止接合界面を 1箇所に出来、接合不良やリークの確率を抑える事ができた。これにより、真空容器 106 および画像表示装置 105 の歩留まりを向上する事が出来、より安価な画像表示装置 105 を提供する事ができる。

#### 【0040】

##### (実施例 3)

本実施例で作成した真空容器及び画像表示装置の概要は、実施例 1 と同様であるが、電圧印加構造を図 7 に示すものに替えた。

#### 【0041】

大気中からの内部が真空となっている画像表示装置 105 内への給電機構として、電圧印加構造 100 がある。図 7 に実施例 3 における、図 1 の A-A 部分に相当する断面図を示す。電圧は、リアプレート 102 の裏面から穴 111 を通じて導電性部材 308 に印加され、低融点材料 107 を介しアノード 104 に印加される。

#### 【0042】

電圧印加構造100は、前記した導電性部材308、低融点材料107、接合部材109から構成されている。リアプレートに開いている穴111は直径2mである。

#### 【0043】

導電性部材308とアノード104の間に低融点材料107を介在させている。これは、導電性部材308とアノード104の密着性を良くすることで、導電性を良くする役割のものである。低融点材料として、低融点の金属材料のSn-Cu合金（融点200～350℃）を使用した。大気圧により変形した導電性部材308の変形とアノード104との間で低融点材料が圧縮変形し、導電性部材308とアノード104の表面形状に密着し、電気的導通信頼性を良好にする事が出来る。

#### 【0044】

さらには、画像表示装置105が周囲の予想外の温度の影響を受けて熱膨張により変形したとき、導電性部材308とアノード104の密着性が悪くなる場合がある。このとき、導電性部材308へ高周波電圧を印加し、発熱させて低融点材料107を溶融する事によって、画像表示装置105を解体せずに導電性部材308とアノード104の密着性を改善する事が出来る。

#### 【0045】

導電性部材308とリアプレート102の接合に接合部材109を使用して真空密を確保している。接合部材109の材質としては、低融点ガラスであるフリットを使用している。あらかじめフリットと溶媒を混合したものをディスペンサーにて導電性部材308に塗布し、乾燥（120℃、10分）、仮焼成（360℃、10分）を行った。その後、本焼成工程（420℃、30分）において、導電性部材308はリアプレート102上に置かれ、昇温しながら仮焼成したフリットを潰すように導電性部材308に荷重を加えることで、良好な接合が得られる。

#### 【0046】

導電性部材308は、直径4mmの接着部と伸長部からなる一体部品である。材質は4.8%Ni-Fe合金（熱膨張係数 $8 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$ ～ $9.5 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$

) であり、リアプレート102に使用するガラス(熱膨張係数 $8.0 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$ ~ $9.0 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$ )の熱膨張と略一致させていることで、作製時の熱応力を緩和している。導電性部材308は、接合部材109によって、リアプレート102に接合されている。導電性部材308とリアプレート102の間の1箇所のみを電圧印加構造100の接合部にできたことにより、接合不良によるリークや強度低下の確率抑える事が出来た。

#### 【0047】

この導電性部材308は、直径約9mm、厚さ0.05mmの板を空気により型に吸引し、プレス成形することで作製した。形状は、アノード104側から画像表示装置105を見たときに、外直径約4mm、先端直径0.5mmの円形状であり、高さは約1.5mmであり、リアプレート102とフェイスプレート101間のギャップ長さ2mmより短く作製した。この導電性部材308を、図8(A)に示すように、接合部材109によってリアプレート102と接合した。その後図8(B)のように、リアプレート102とフェイスプレート101とで枠103を挟みこみ、フリットにてリアプレートと枠との間および枠とフェイスプレートとの間を封着した。そして、不図示の排気管からリアプレート102とフェイスプレート101間を真空に引き、封止することで、真空容器を作製した。その時図8(C)のように、導電性部材308は穴111からの大気圧の影響をうけてリアプレート102とフェイスプレート101間のギャップ長さ2mmまで伸長し、アノード104と低融点材料107を介して導通を得ることで、フェイスプレート101とリアプレート102間のギャップを導通させた。

#### 【0048】

導電性部材308によるアノード104との間の低融点材料107の潰し面積を小さくした事から、大気圧による単位あたりの低融点材料107にかかる圧力が増加する事ができた。その結果、導電性部材308とアノード104間の導通信頼性を向上する事ができた。

#### 【0049】

電圧印加構造100を、導電性部材308、低融点材料107、接合部材109から構成することによって、穴111封止の封止接合界面を1箇所に出来、接

合不良やリークの確率を抑える事ができた。これにより、真空容器106および画像表示装置105の歩留まりを向上する事が出来、より安価な画像表示装置105を提供する事ができる。

#### 【0050】

(実施例4)

本実施例で作成した真空容器及び画像表示装置の概要は、実施例1と同様であるが、電圧印加構造を図9に示すものに替えた。

#### 【0051】

大気中からの内部が真空となっている画像表示装置105内への給電機構として、電圧印加構造100がある。図9に実施例2における、図1のA-A部分に相当する断面図を示す。電圧は、リアプレート102の裏面から穴111を通して導電性部材408に印加され、低融点材料107を介しアノード104に印加される。

#### 【0052】

電圧印加構造100は、前記した導電性部材408、低融点材料107、接合部材109から構成されている。リアプレートに開いている穴111は直径2mmである。

#### 【0053】

導電性部材408とアノード104の間に低融点材料107を介在させている。これは、導電性部材408とアノード104の密着性を良くすることで、導電性を良くする役割のものである。低融点材料として、低融点の金属材料のSn-Ag合金（融点200～350℃）を使用しており、大気圧により変形した導電性部材408とアノード104との間で低融点材料が圧縮変形し、導電性部材408とアノード104の表面形状に密着し、電気的導通信頼性を良好にする事が出来る。

#### 【0054】

さらには、画像表示装置105が周囲の予想外の温度の影響を受けて熱膨張により変形したとき、導電性部材408とアノード104の密着性が悪くなる場合がある。このとき、導電性部材408へ高周波電圧を印加し、発熱させて低融点

材料107を溶融する事によって、画像表示装置105を解体せずに導電性部材408とアノード104の密着性を改善する事が出来る。

#### 【0055】

導電性部材408とリアプレート102の接合に接合部材109を使用して真空気密を確保している。接合部材109の材質としては、低融点ガラスであるフリットを使用している。あらかじめフリットと溶媒を混合したものをディスペンサーにて導電性部材408に塗布し、乾燥（120℃、10分）、仮焼成（360℃、10分）を行った。その後、本焼成工程（420℃、30分）において、導電性部材408はリアプレート102上に置かれ、昇温しながら仮焼成したフリットを潰すように導電性部材408に荷重を加えることで、良好な接合が得られる。

#### 【0056】

導電性部材408は、直径4mmの接着部と伸長部からなる一体部品である。材質はFe-Ni-Co合金（熱膨張係数 $7.5 \times 10^{-6}/\text{°C}$ ～ $9.8 \times 10^{-6}/\text{°C}$ ）であり、リアプレート102に使用するガラス（熱膨張係数 $8.0 \times 10^{-6}/\text{°C}$ ～ $9.0 \times 10^{-6}/\text{°C}$ ）の熱膨張と略一致させていることで、作製時の熱応力を緩和している。導電性部材408は、接合部材109によって、リアプレート102に接合されている。導電性部材408とリアプレート102の間の1箇所のみを電圧印加構造100の接合部にできたことにより、接合不良によるリークや強度低下の確率抑える事が出来た。

#### 【0057】

この導電性部材408は、直径約10mm、厚さ0.1mmの板を空気により型に吸引し、プレス成形することで作製した。形状は、アノード104側から画像表示装置105を見たときに、外直径約4mmの円形状であり、高さは約0.6mmであり、リアプレート102とフェイスプレート101間のギャップ長さ2mmより短く作製した。この導電性部材408を、図10（A）に示すように、接合部材109によってリアプレート102と接合した。その後図10（B）のように、リアプレート102とフェイスプレート101とで枠103を挟みこみ、フリットにてリアプレートと枠との間および枠とフェイスプレートとの間を

封着した。そして、不図示の排気管からリアプレート102とフェイスプレート101間を真空に引き、封止することで、真空容器を作製した。その時図10（C）のように、導電性部材408は穴111からの大気圧の影響をうけてリアプレート102とフェイスプレート101間のギャップ長さ2mmまで伸長し、アノード104と低融点材料107を介して導通を得ることで、フェイスプレート101とリアプレート102間のギャップを導通させた。

#### 【0058】

導電性部材408をリアプレート102の面内方向において円形状にしたため、円に均一な大気圧が発生し、導電性部材408の変形方向をアノード104の方向に制御することが可能となった。その結果、導電性部材408とアノード104の導通信頼性を向上することが出来た。また、導電性部材408とリアプレート102の接合部材109による接着面が、大気圧によって押し付けられる構造を採用したため、接着面の真空気密性を向上する事が出来た。

#### 【0059】

電圧印加構造100を、導電性部材408、低融点材料107、接合部材109から構成することによって、穴111封止の封止接合界面を1箇所に出来、接合不良やリークの確率を抑える事ができた。これにより、真空容器106および画像表示装置105の歩留まりを向上する事が出来、より安価な画像表示装置105を提供する事ができる。

#### 【0060】

##### 【発明の効果】

電圧印加構造を、導電性材料、低融点材料、接合部材から構成することによって、穴封止の封止接合界面を1箇所に出来、接合不良やリークの確率を抑える事ができた。これにより、画像表示装置の歩留まりを向上する事が出来、より安価な画像表示装置を提供する事ができた。

##### 【図面の簡単な説明】

###### 【図1】

画像表示装置の一形態を示す模式的平面図である。

###### 【図2】

本発明の真空容器の一形態を示す模式的部分断面図である。

【図 3】

電圧印加構造の一例を示す模式的部分断面図である。

【図 4】

図 3 に示す電圧印加構造の製造方法を示す工程図である。

【図 5】

実施例 2 の電圧印加構造を示す模式的部分断面図である。

【図 6】

実施例 2 の電圧印加構造の製造方法を示す工程図である。

【図 7】

実施例 3 の電圧印加構造を示す模式的部分断面図である。

【図 8】

実施例 3 の電圧印加構造の製造方法を示す工程図である。

【図 9】

実施例 4 の電圧印加構造を示す模式的部分断面図である。

【図 10】

実施例 4 の電圧印加構造の製造方法を示す工程図である。

【図 11】

従来の画像表示装置を示す模式図である。

【符号の説明】

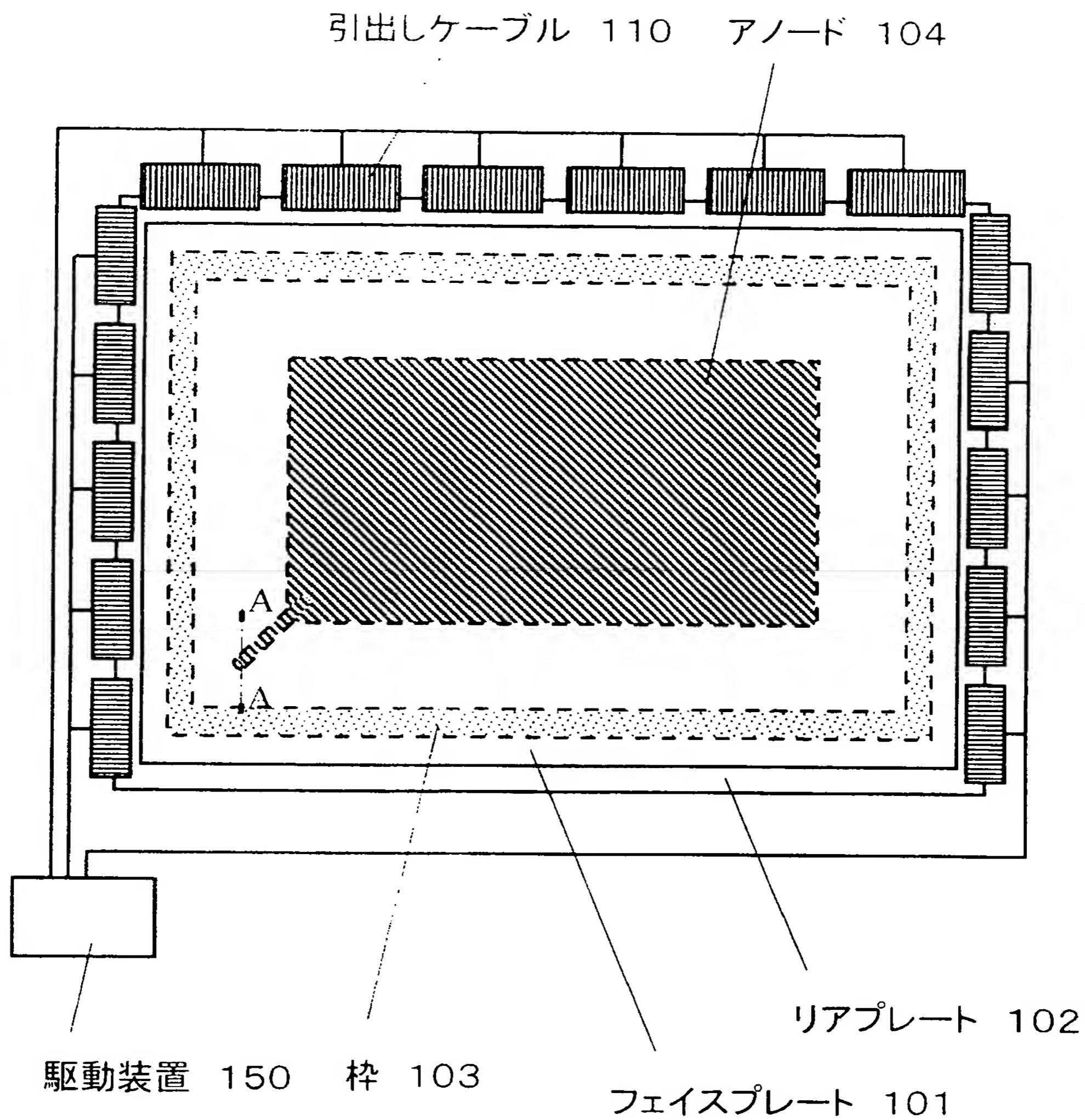
- 1 荧光面
- 2 前面パネル
- 3 背面パネル
- 6 a メタルバック
- 6 給電導電層
- 7 カソード電極
- 8 絶縁層
- 15 孔部
- 16 荧光面電位給電用端子

- 1 7 端子導出部
- 1 8 シール体
- 1 9 弾性体
- 2 0 超薄型平面表示装置
- 2 1 フリットガラス
- 2 8 絶縁層
- 1 0 0 電圧印加構造
- 1 0 1 フェイスプレート
- 1 0 2 リアプレート
- 1 0 3 枠
- 1 0 4 アノード
- 1 0 5 画像表示装置
- 1 0 6 真空容器
- 1 0 7 低融点材料
- 1 0 8、2 0 8、3 0 8、4 0 8 導電性部材
- 1 0 9 接合部材
- 1 1 0 引出しケーブル
- 1 1 1 穴
- 1 5 0 駆動装置
- 1 6 0 電圧印加装置
- 1 6 1 電圧印加ケーブル

【書類名】 図面

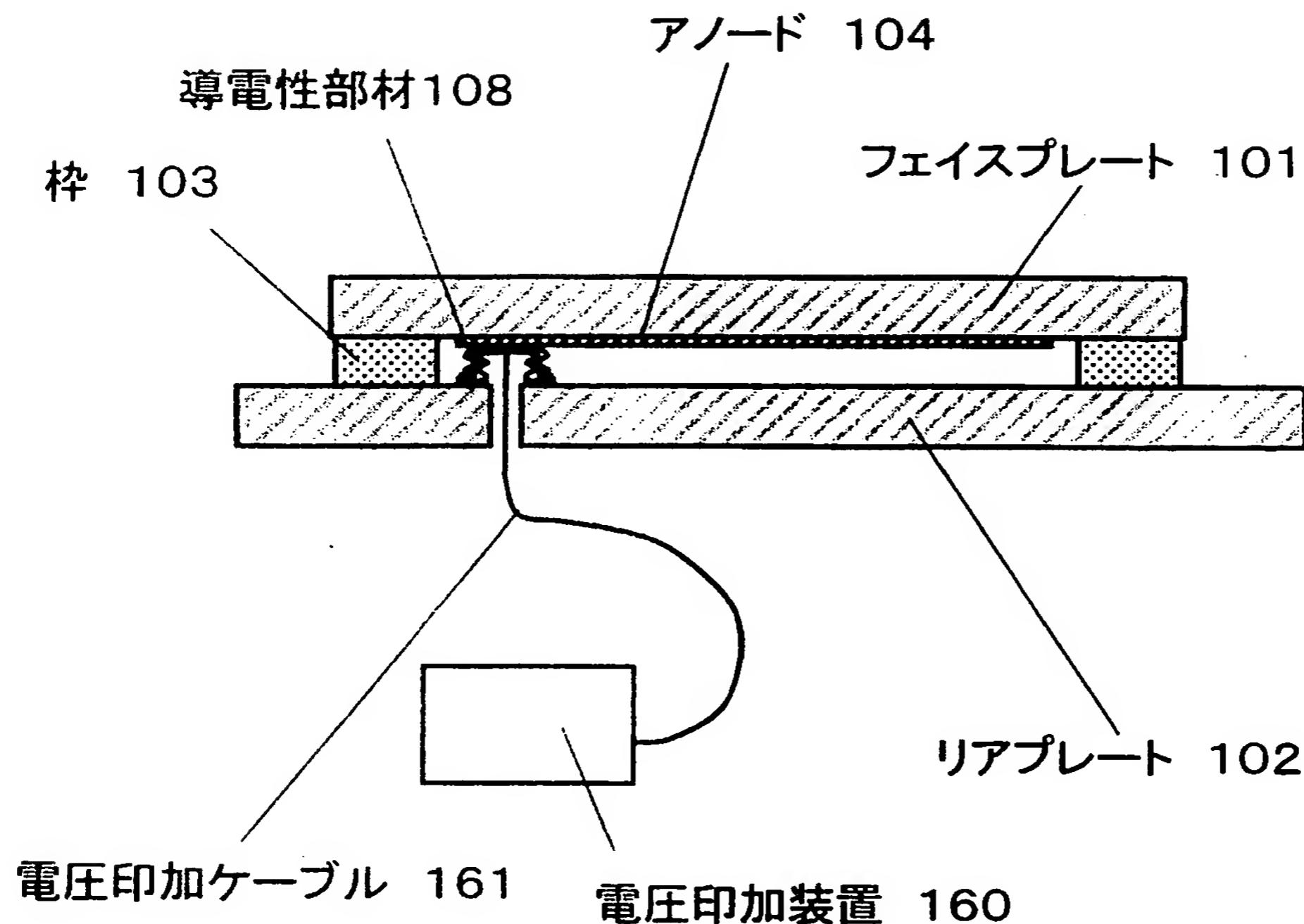
【図 1】

画像表示装置 105

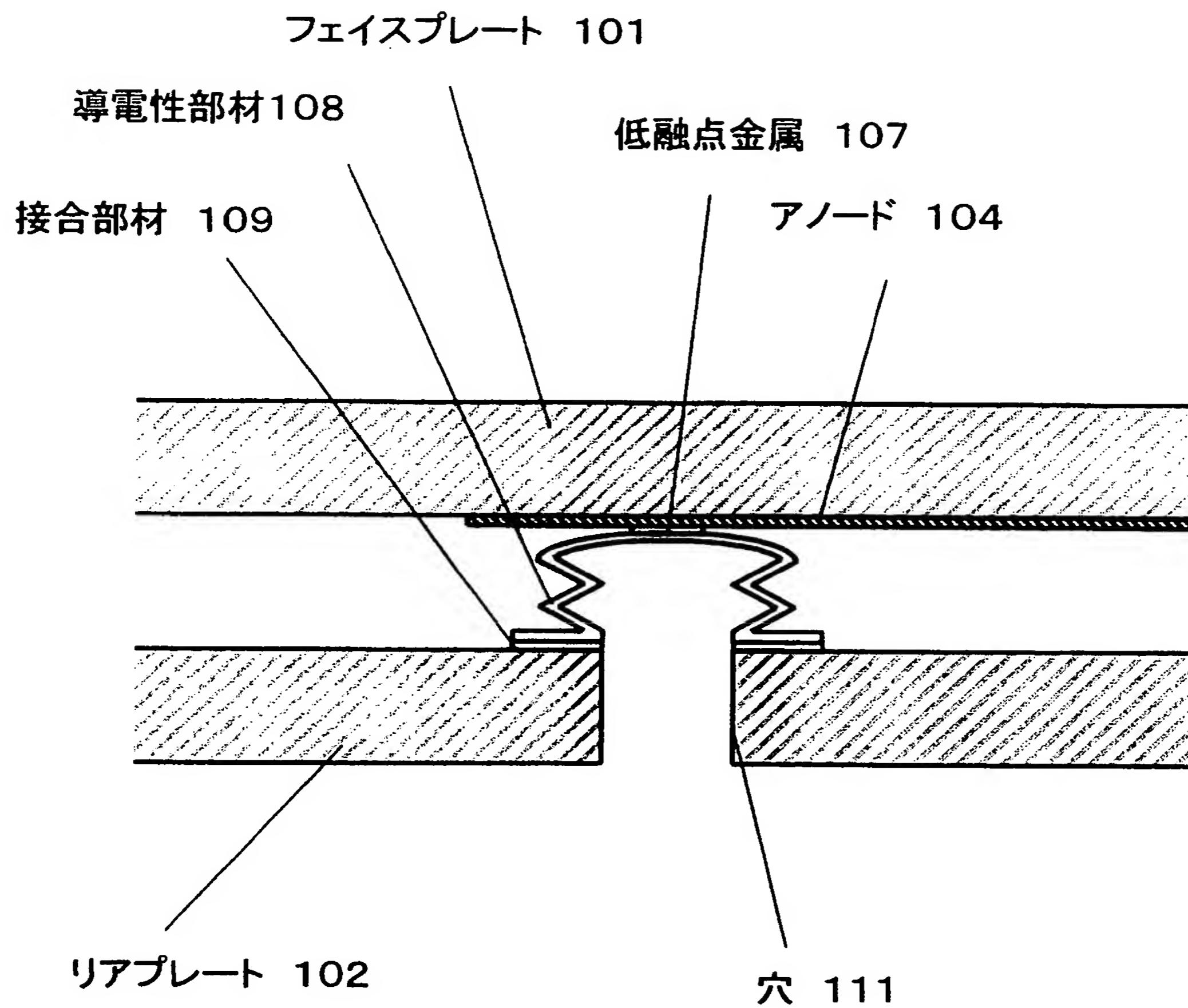


【図2】

## 真空容器 106

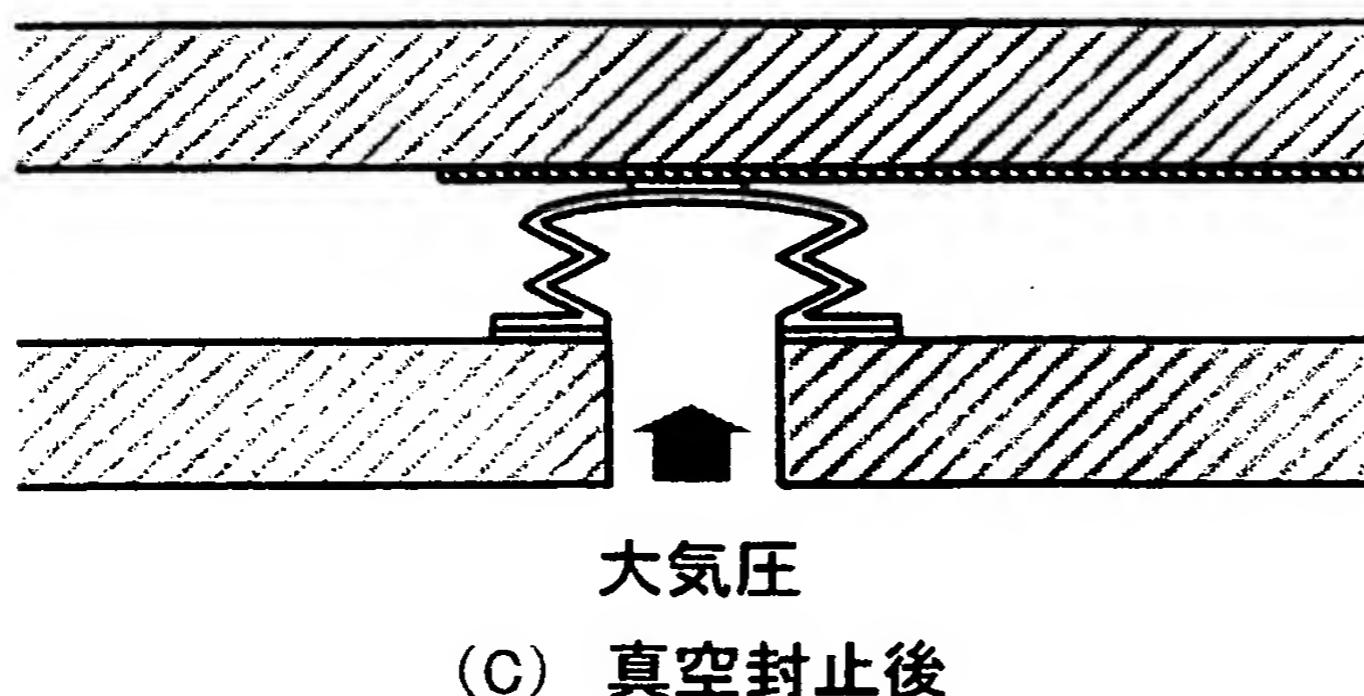
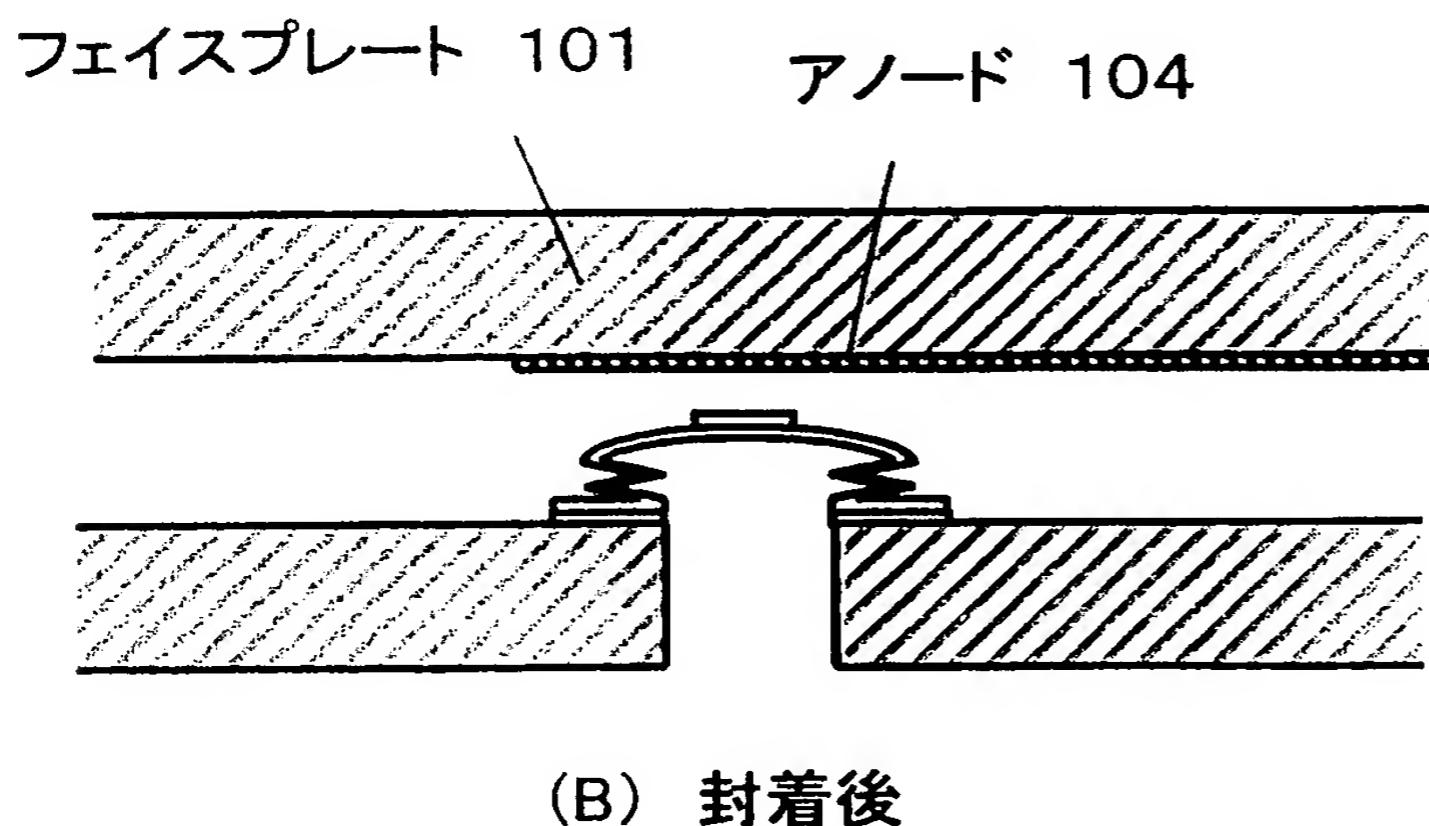
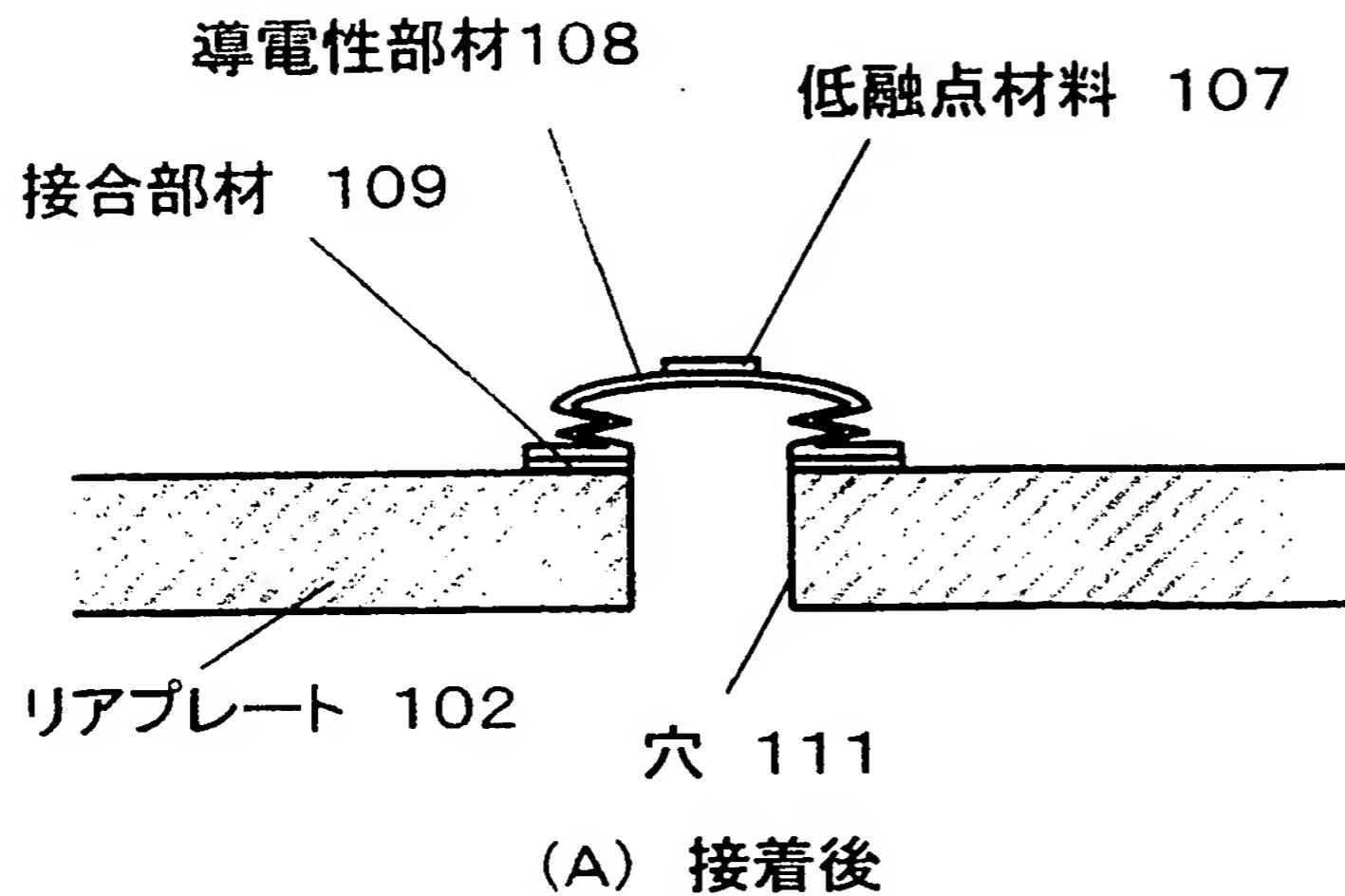


【図3】

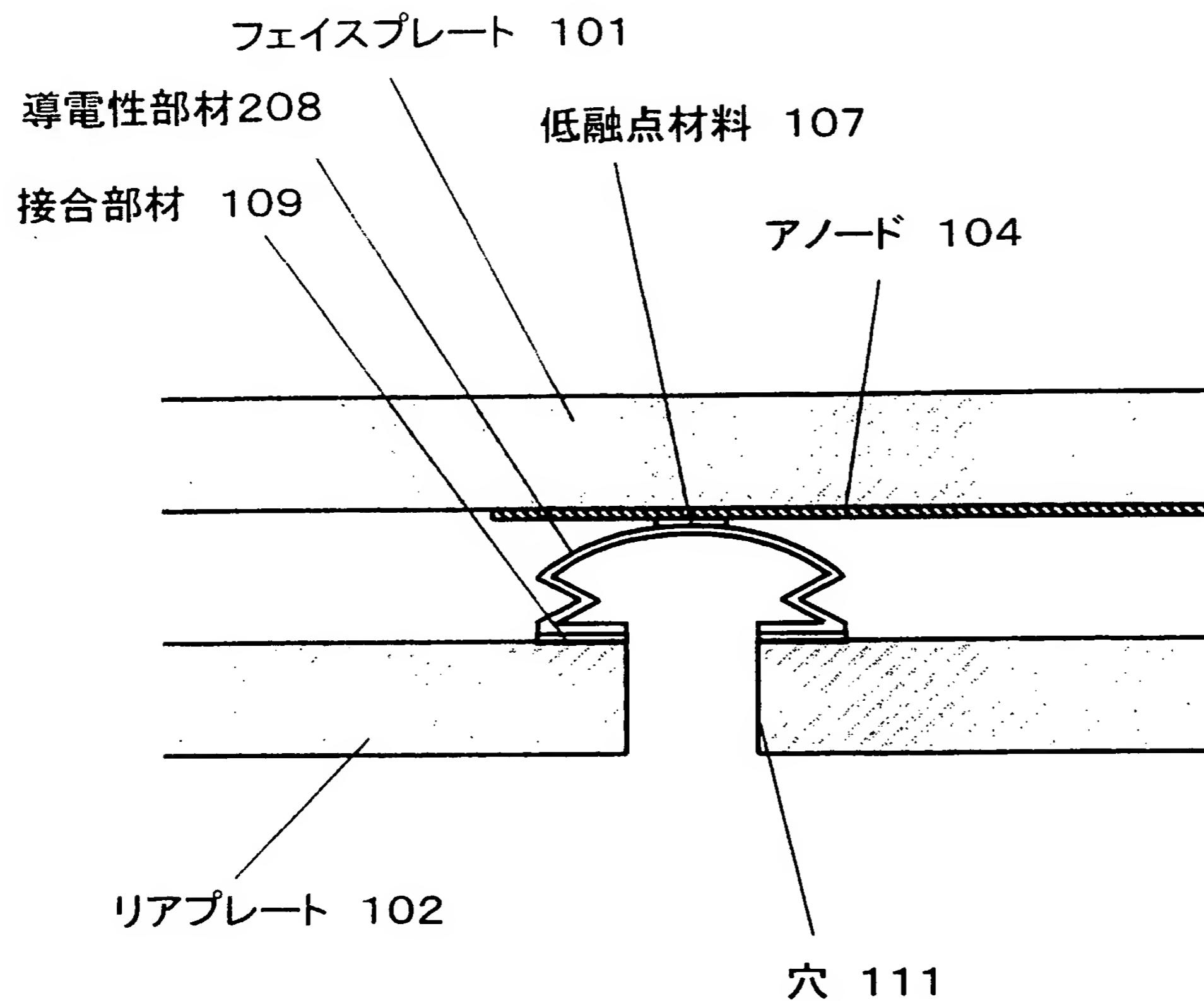


A-Aの部分断面図

【図4】

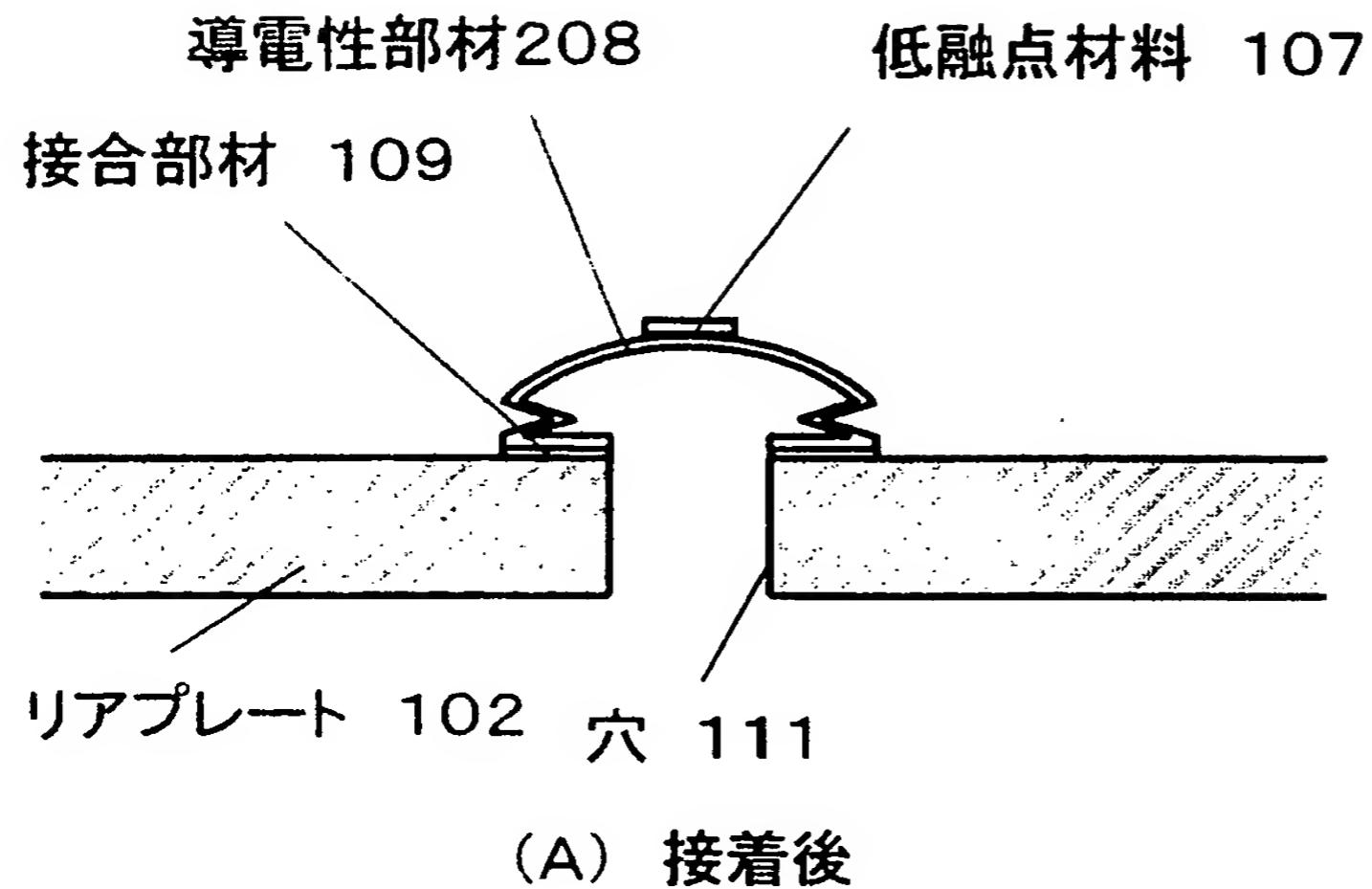


【図5】

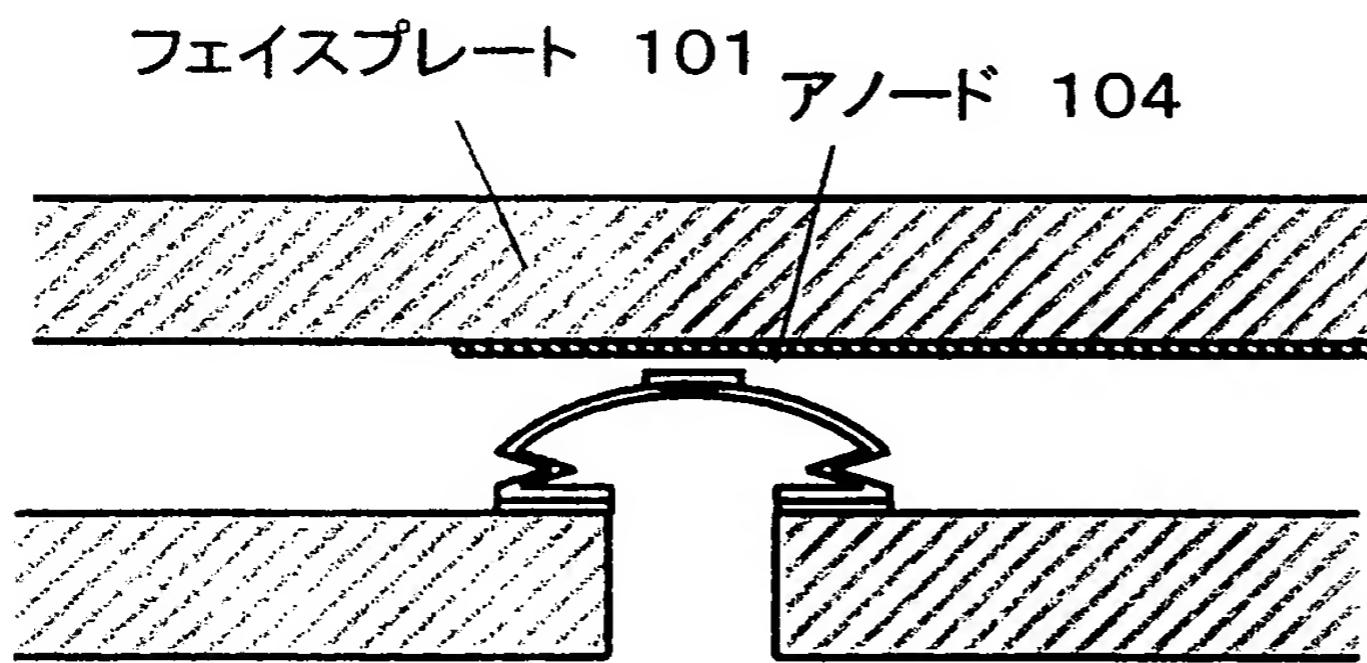
電圧印加構造 100

A-Aの部分断面図

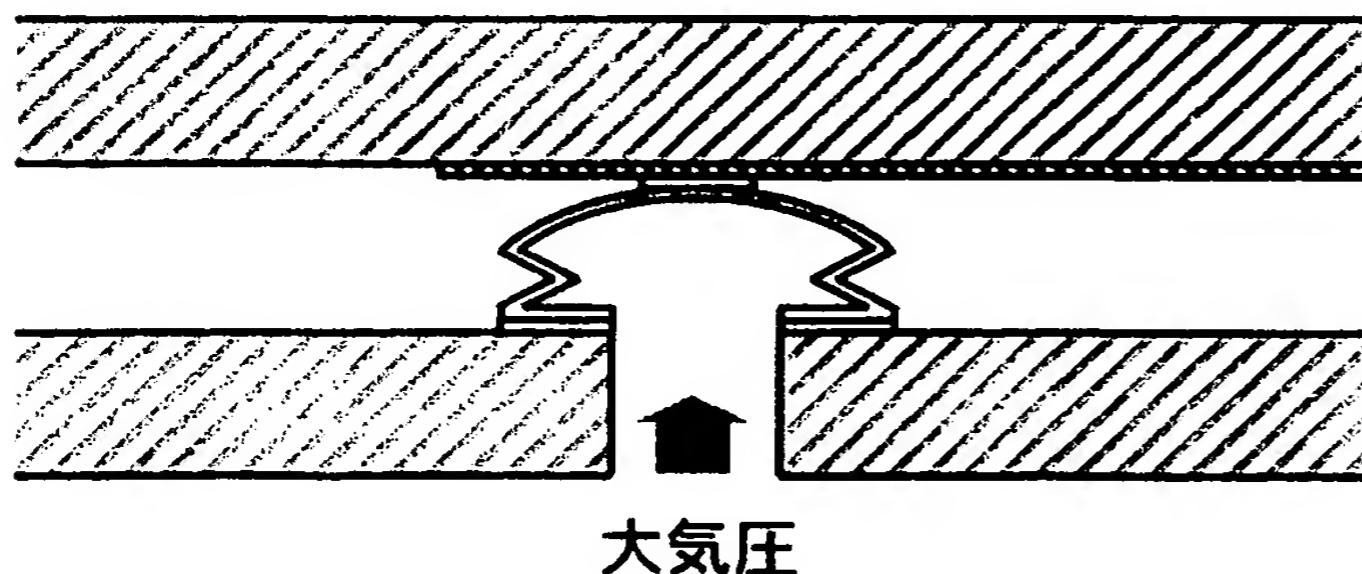
【図6】



(A) 接着後

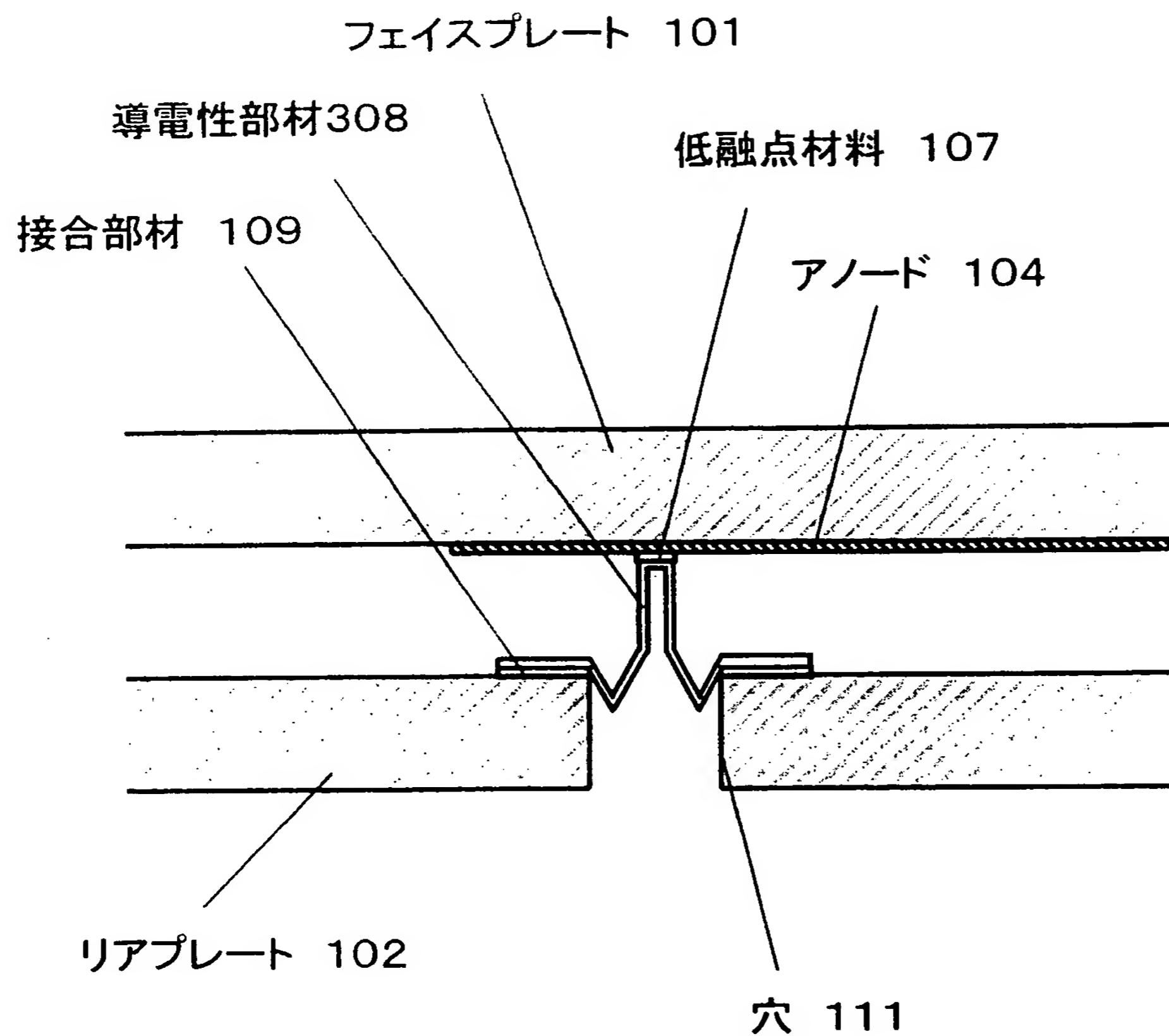


(B) 封着後



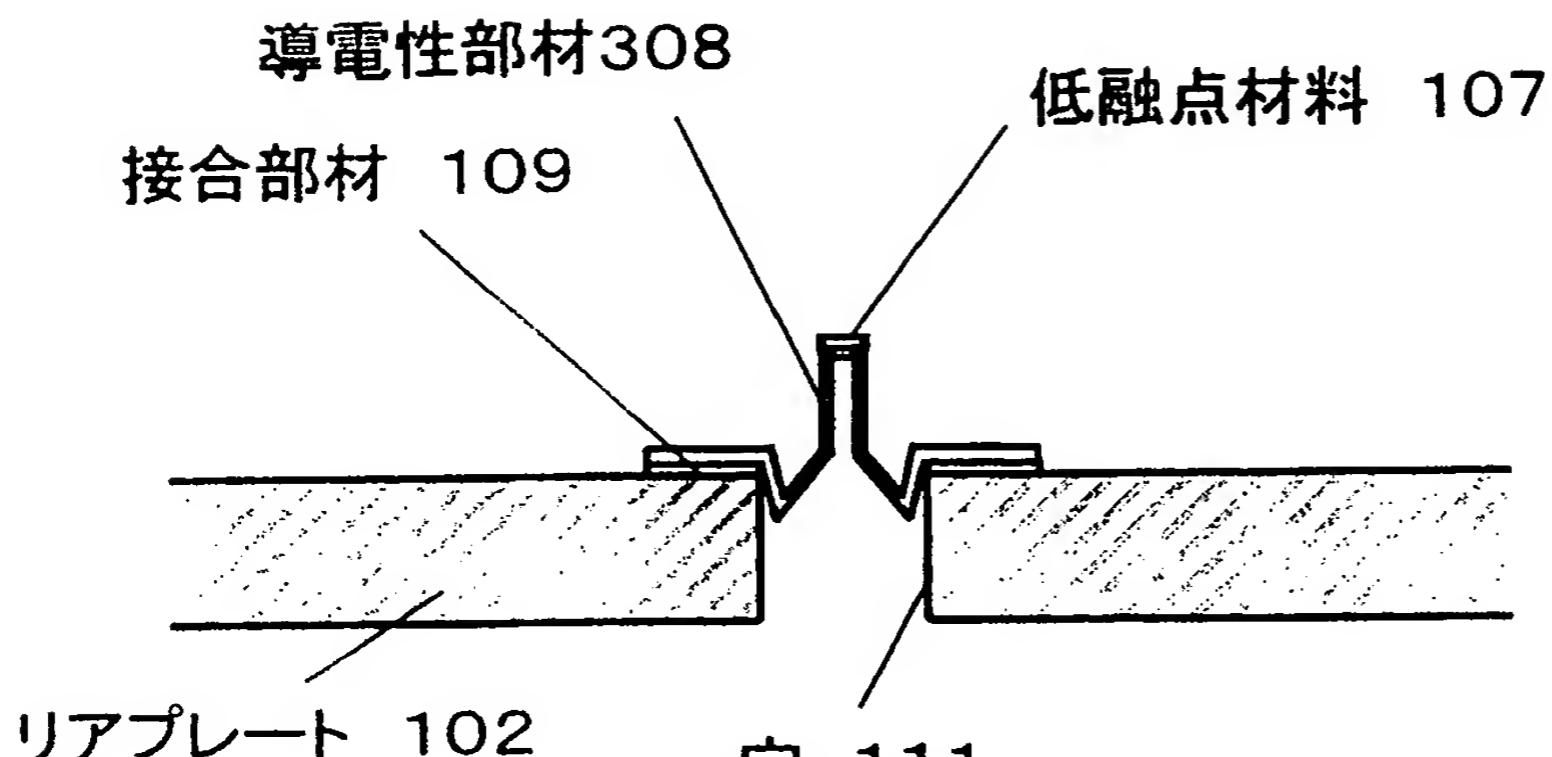
(C) 真空封止後

【図 7】

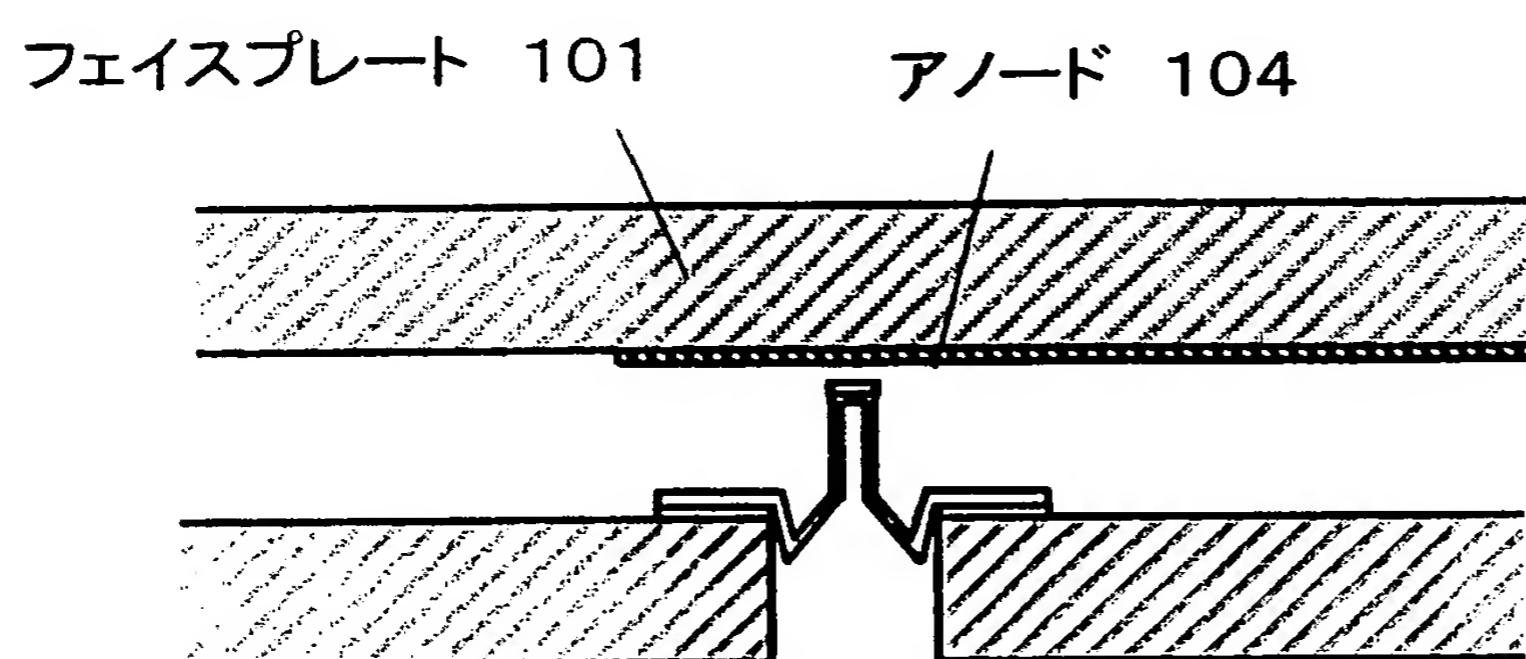
電圧印加構造 100

A-Aの部分断面図

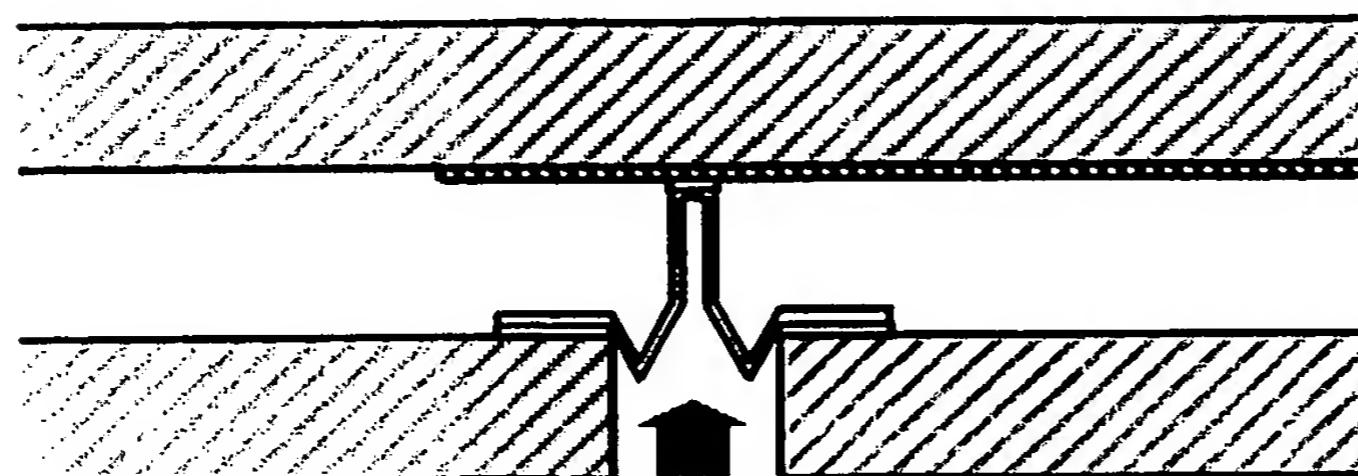
【図8】



(A) 接着後

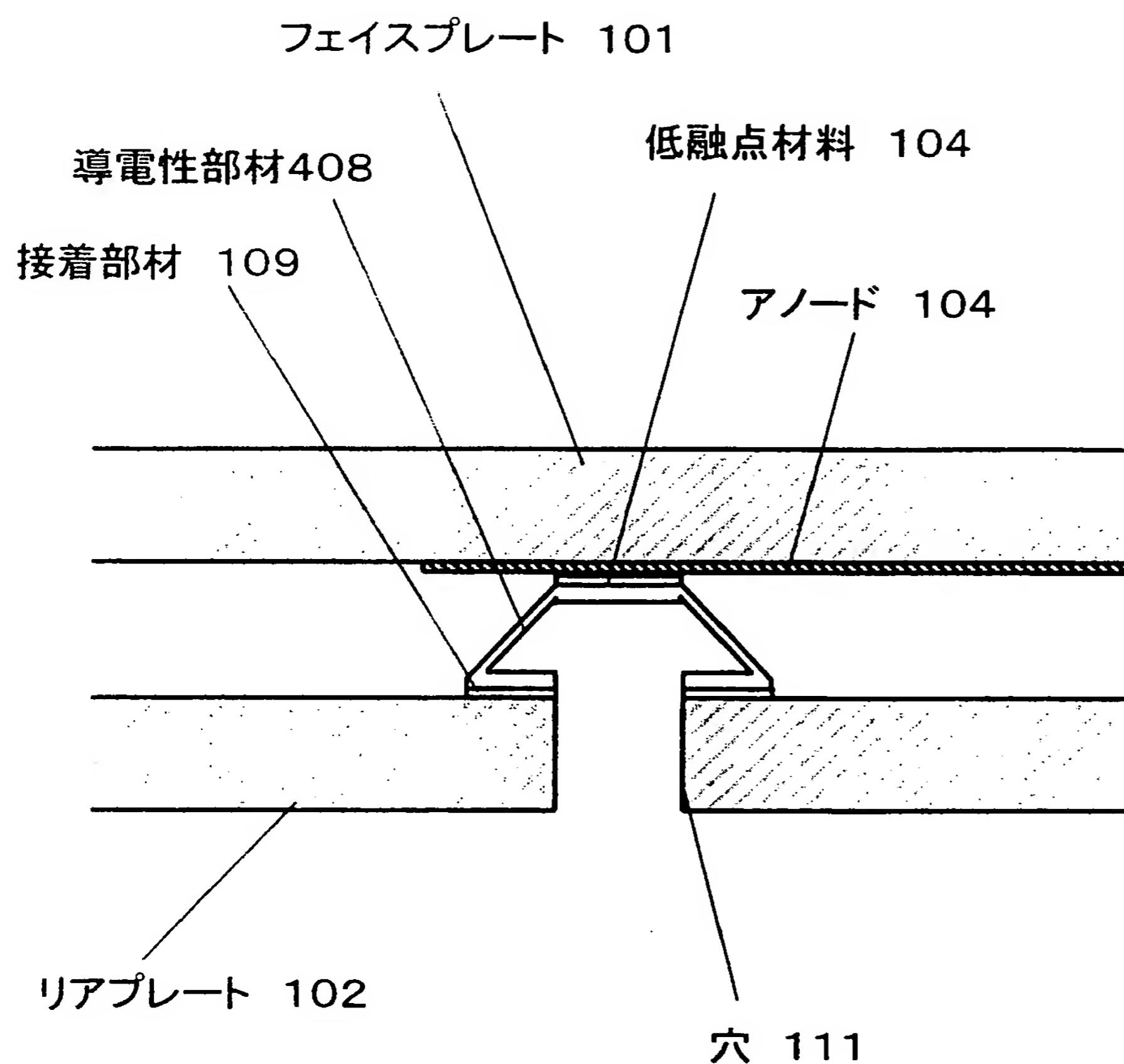


(B) 封着後



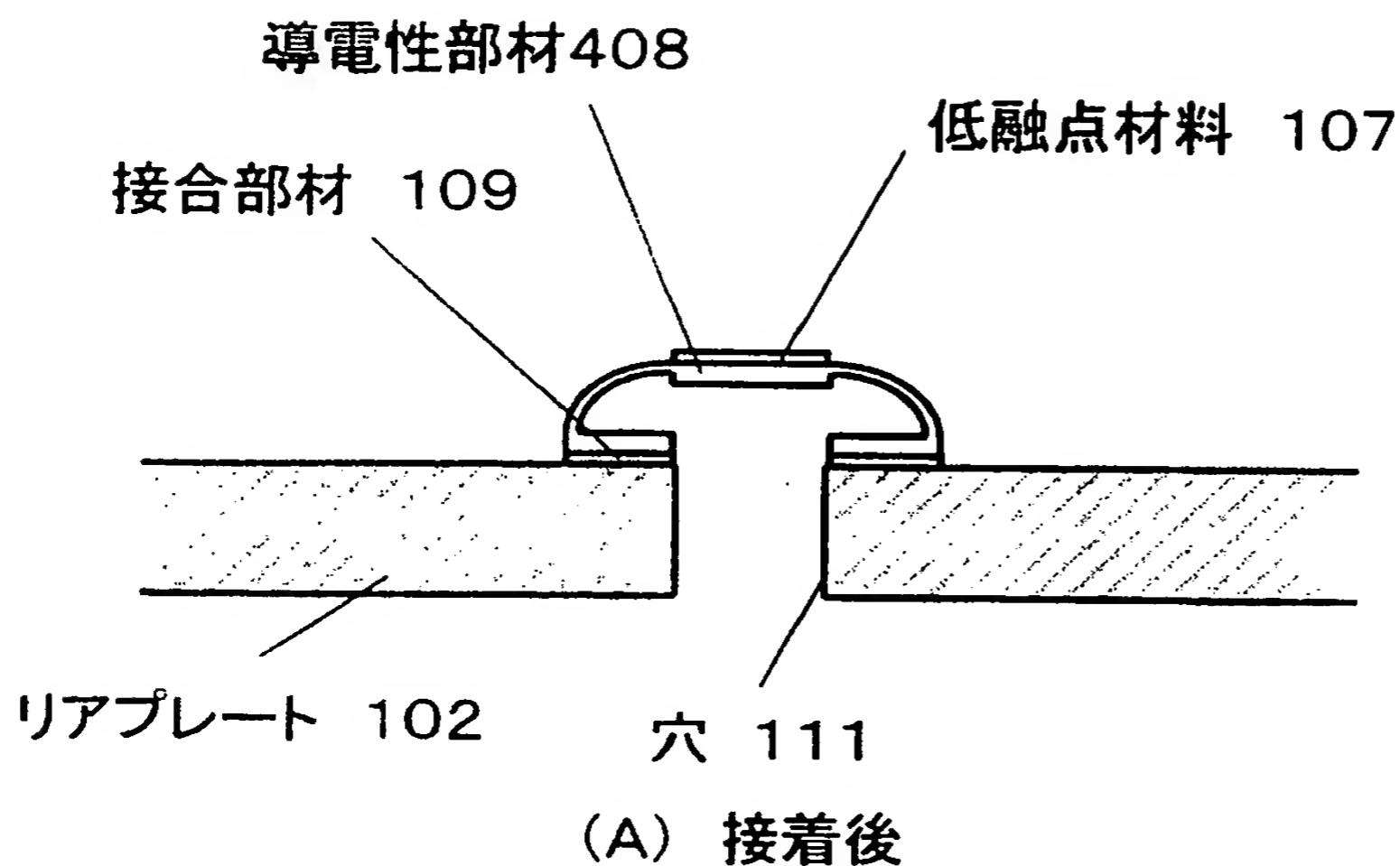
(C) 真空封止後

【図9】

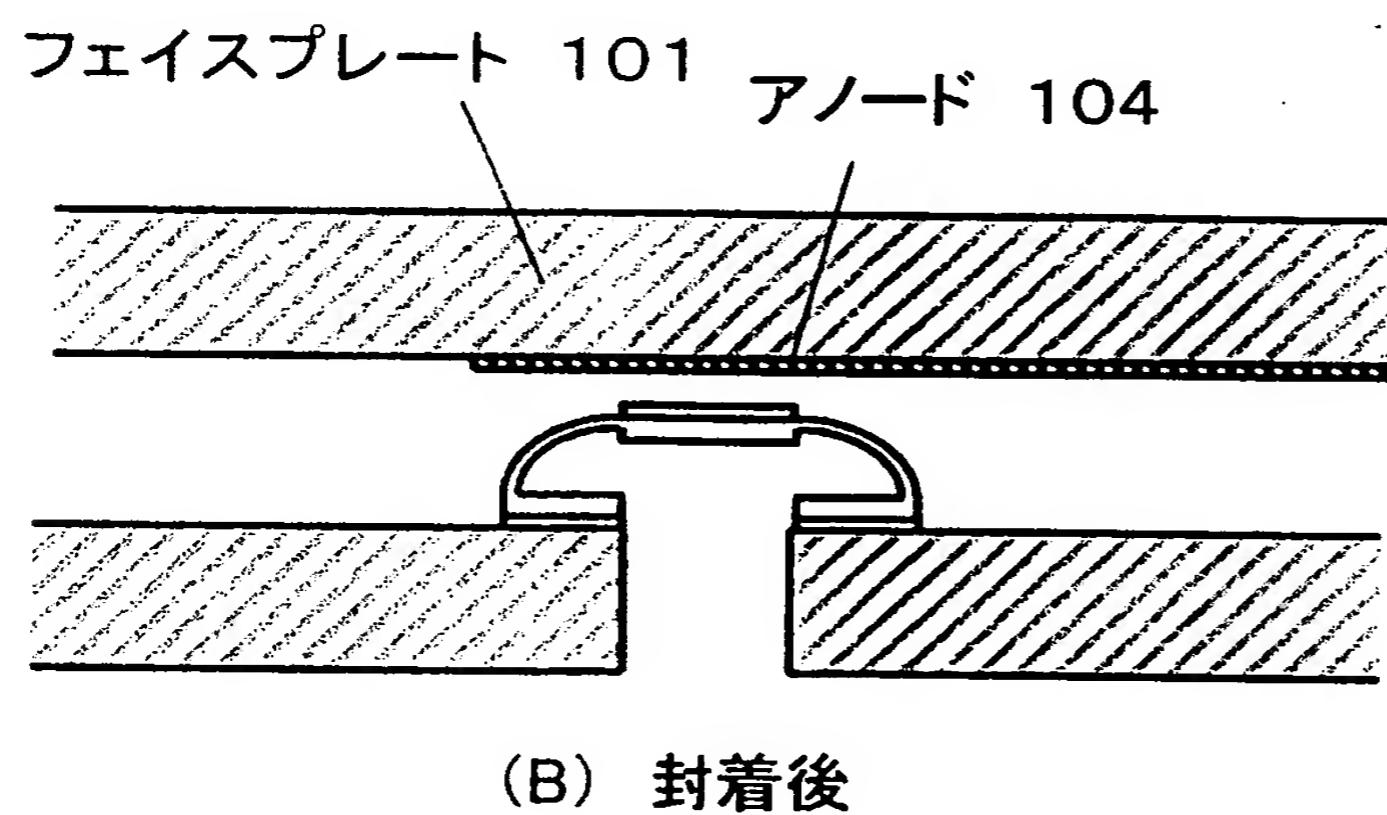
電圧印加構造 100

A-Aの部分断面図

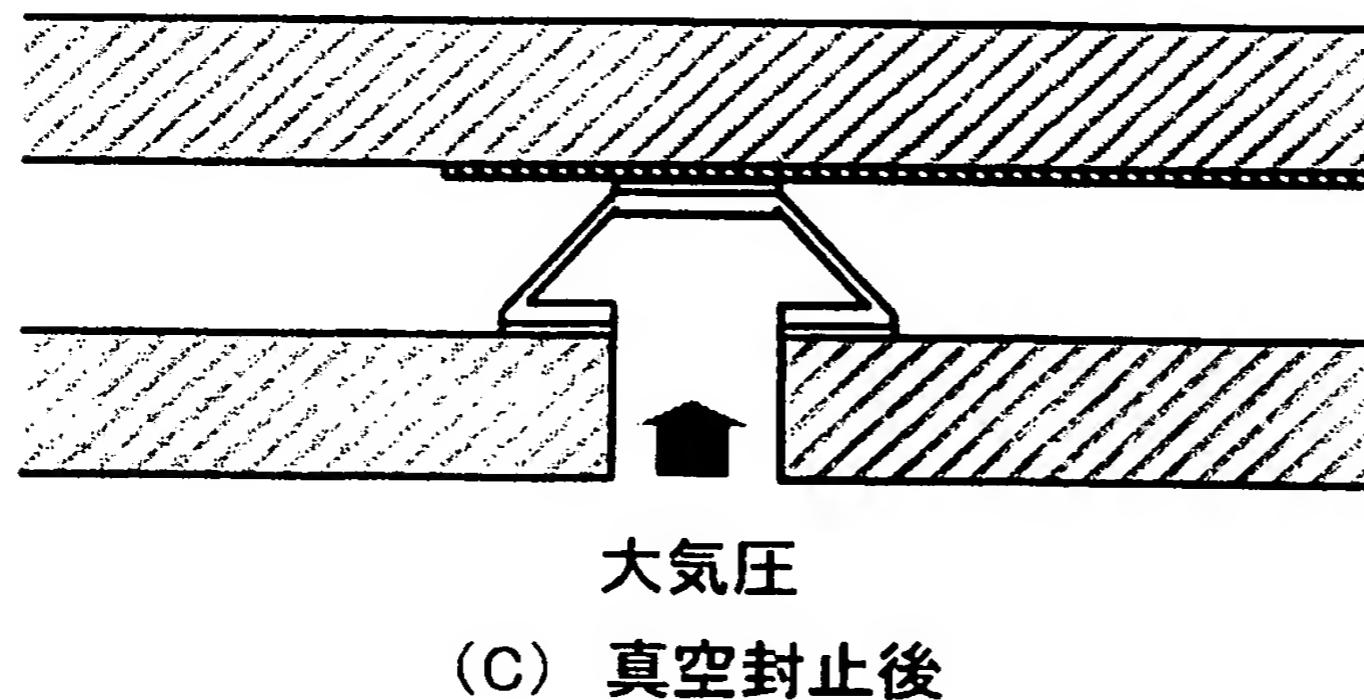
【図10】



(A) 接着後

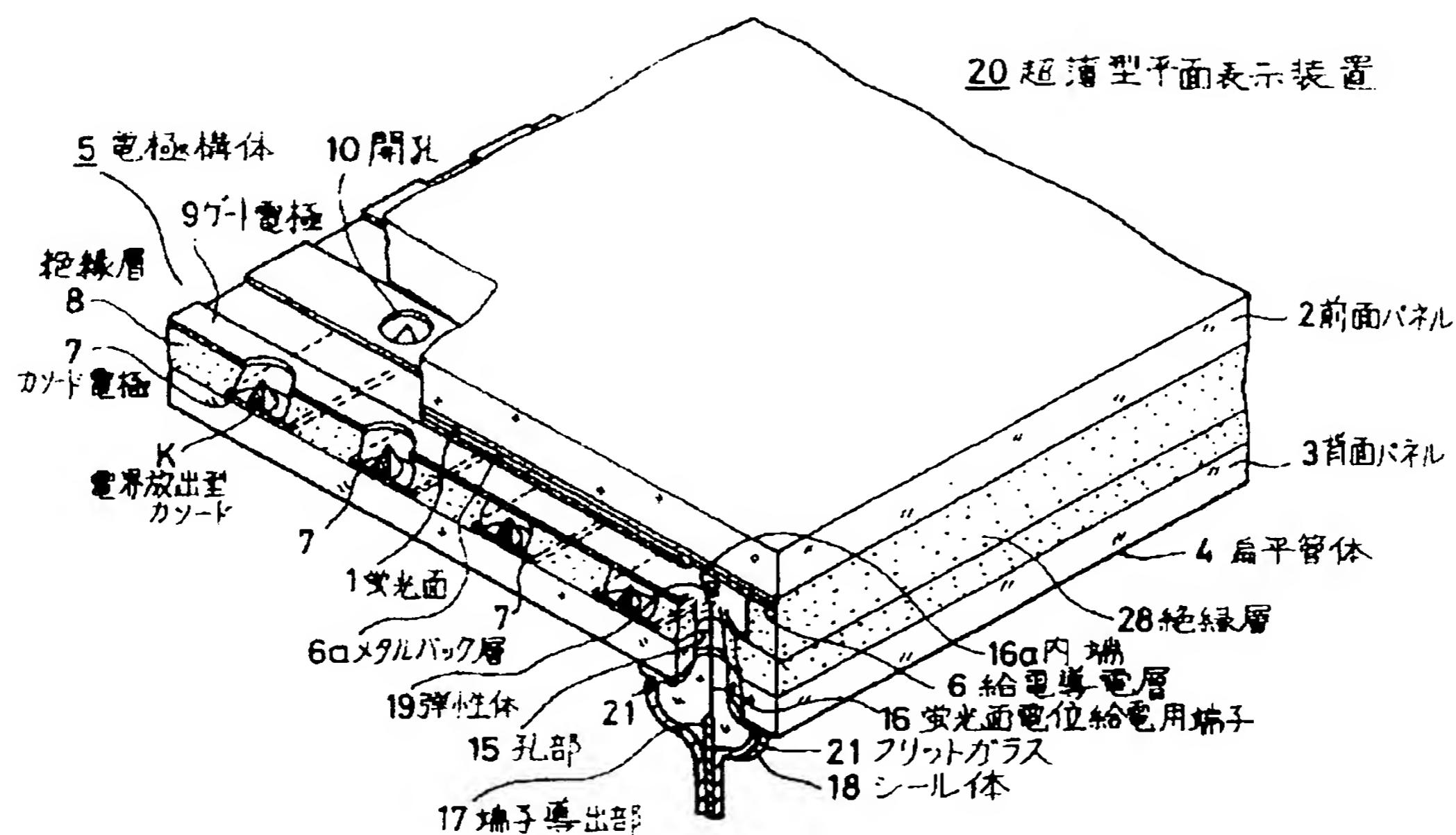


(B) 封着後



(C) 真空封止後

【図11】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 信頼性の高い電圧印加構造を有する気密容器とその製造方法、ならびに信頼性の高い画像表示装置を提供する。

【解決手段】 互いに対向する第1の基板および第2の基板と、これらの間に設けられこれらと接合された枠とを有する気密容器において、第1の基板の内面に電極が設けられ、第2の基板は貫通孔を有し、貫通孔は伸縮可能な導電性部材によって封止され、導電性部材が電極に接触する。内部に配置した電極と、電極と電気的に接続された導電性部材とを有する気密容器の製造方法であって、導電性部材は伸縮可能な壁である伸縮壁を有し、伸縮壁の一方の面は気密容器の内部雰囲気に露出し他方の面は外部雰囲気に露出し、気密容器の内部雰囲気と外部雰囲気との間に内部の方が低圧になる圧力差を生じさせることにより伸縮壁を伸張させて電極と電気的に接続させる工程を有する。上記気密容器を有する画像形成装置。

【選択図】 図2

特願2002-248839

出願人履歴情報

識別番号 [000001007]

1. 変更年月日 1990年 8月30日  
[変更理由] 新規登録  
住 所 東京都大田区下丸子3丁目30番2号  
氏 名 キヤノン株式会社